

# MEMORIAL DESCRITIVO

---

OBRA NOVA

## HERBÁRIO e MUSEU INSTALAÇÕES AR CONDICIONADO

INSTITUTO DE BIOLOGIA

Setembro de 2013

Memorial Descritivo dos Projetos Executivos para a construção do prédio para o HERBÁRIO e MUSEU do  
INSTITUTO DE BIOLOGIA

## **MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA**

- Assunto: **CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO PARA O HERBÁRIO e MUSEU.**
- Local: RUA BERTRNAD RUSSEL S/Nº, CAMPUS CIDADE UNIVERSITÁRIA. "ZEFERINO VAZ", CAMPINAS, SP.

**Total Geral de Construção 2.595,78 m²**

### **OBJETIVO:**

O presente memorial tem como finalidade apresentar as instruções técnicas que deverão ser consideradas para a execução da Construção do prédio para o prédio novo do MUSEU E HERBÁRIO DO INSTITUTO DE BIOLOGIA, situado na Cidade Universitária "ZEFERINO VAZ" no município de Campinas.

Trata-se de um prédio em alvenaria com estrutura de concreto pré-moldado, com 03 pavimentos e um andar técnico ou ático.

Para as obras e serviços acima, a **CONTRATADA** fornecerá todos os materiais, mão de obra e máquinas necessárias para a realização dos trabalhos previstos em projetos constantes do presente memorial.

Para a execução das obras projetadas o presente Memorial não limita à aplicação de boa técnica e experiência por parte da **CONTRATADA** indicando apenas as condições mínimas necessárias; as quais deverão obrigatoriamente atender às normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), quanto a sua execução e aos materiais empregados.

### **- Critério de Similaridade ou Equivalência:**

Será aplicado o critério de similaridade ou equivalência quando as circunstâncias ou condições tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados no Memorial Descritivo. Esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO para cada caso.

Entende-se por Materiais, Produtos ou Processos Equivalentes aqueles com certificação ISO-9000 ou IMETRO e cujos testes específicos em laboratórios idôneos e especializados tenham apresentado resultados equivalentes quanto aos diversos aspectos de desempenho, durabilidade, dimensões, resistências diversas e confiabilidade.

**Convenções adotadas:**

CONTRATADA: empresa contratada pela Universidade Estadual de Campinas para execução da obra.

CONTRATANTE: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FISCALIZAÇÃO: CPO (Coordenadoria de Projetos e Obras) da UNICAMP.

**Projetos:**

Os serviços relacionados com a obra de construção do prédio de laboratórios deverão ser executados em perfeita e estreita observância às indicações constantes dos projetos fornecidos pelo CONTRATANTE e relacionados neste Memorial descritivo.

Os serviços, materiais e equipamentos referentes a este projeto respeitarão as normas abaixo mencionadas, ou outras internacionalmente reconhecidas: NBR-6401 - Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - Instalações centrais de ar condicionado.

-ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers - Handbooks: Fundamentals, Systems, HVAC Applications - Fonte de dados de referência para sistemas de ar condicionado, ventilação, aquecimento e refrigeração.

-SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association - Dimensionamento, construção de redes de dutos de ar.

-AMCA - Air Movement and Control Association - Ventiladores.

-ASTM - American Society for Testing and Materials - Tubulações, válvulas e filtros para redes hidráulicas.

-NBR-5410 - Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - Instalações elétricas de baixa tensão - Procedimento.

-NBR-7008 - Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - Chapas de aço zincadas pelo processo de imersão a quente.

-Outras normas poderão ser aplicadas em função de necessidades específicas, fazendo prevalecer sempre que possível, as normas da ABNT, utilizando-se normas internacionais, salvo melhor juízo, no caso de inexistência da nacional.

**- Base de Cálculo:**

Localização	
Cidade / Estado:	Campinas
Altura em relação ao nível do mar:	640 m

Condições externas		
Variável	Verão	Inverno
Temperatura de bulbo seco (Média Max)	33,9 °C	12,2 °C
Temperatura de bulbo úmido (Média Max)	24 °C	
Umidade relativa (Média)		70 %

Condições Internas			
Sistema	Local	Temperatura de bulbo seco (°C)	UMIDADE
		Verão/Inverno	
AC 1 a 36	SALAS	24 ± 2	
AC 37 e 38	BIODIVERSIDADE COLEÇÃO SECA	24 ± 2	60 ± 5

Carga Térmica								
	AMBIENTE	AREA EM (m2)	NUMERO PESSOAS	ILUMINAÇÃO (Watts/m2)	OUTRAS CARGAS	CAPAC. Btus/h	CAPAC. (Btus/h)	QT

**CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DO HERBÁRIO e MUSEU DO INSTITUTO de BIOLOGIA**

					(Watts)		(instalar)	
PAV. TER.	SECRETARIA	12,63		40	800	8.778	<b>9.000</b>	1,0
	ALMOX. SERVIDOR	11,26	2	40	800	7.956	<b>9.000</b>	1,0
	SALA PESQUISADOR 1	11,71	2	40	800	8.226	<b>9.000</b>	1,0
	LAB. VERTEBRADOS	37,24	2	40	800	23.544	<b>24.000</b>	1,0
	COLEÇÃO UMIDA	150,08	2	40	800	91.248	<b>48.000</b>	2,0
	SALA DE EMPRESTIMO	11	2	40	800	7.800	<b>9.000</b>	1,0
	SALA PESQUISADOR 2	14,11	2	40	800	9.666	<b>9.000</b>	1,0
	LAB. INVERTEBRADOS	31,24	2	40	800	19.944	<b>24.000</b>	1,0
	HERBARIO	287	4	40	5.000	142.308	<b>42.000</b>	4,0
1º PAV.	SALA DE REUNIÕES	16,34	6	40	800	13.404	<b>18.000</b>	1,0
	APOIO	11,27	2	40	800	7.962	<b>9.000</b>	1,0
	HOSPEDES	25,55	2	40	800	16.530	<b>18.000</b>	1,0
	AQUARIO	43,3	2	40	800	27.180	<b>30.000</b>	1,0
	FORMIGUEIRO	35,15	2	40	800	22.290	<b>24.000</b>	1,0
	BIODIVERSIDADE	140,34	2	40	800	85.404	<b>48.000</b>	2,0
	HERBARIO	287	4	40	5.000	142.308	<b>42.000</b>	4,0
2º PAV.	SALA DE PESQUISADOR 1	12,71	2	40	800	8.826	<b>9.000</b>	1,0
	SALA DE PESQUISADOR 2	15,15	2	40	800	10.290	<b>12.000</b>	1,0
	SALA DE PESQUISADOR 3	15,62	2	40	800	10.572	<b>12.000</b>	1,0
	SALA DE PESQUISADOR 4	14,11	2	40	800	9.666	<b>12.000</b>	1,0
	LAB. VERTEBRADOS	23,43	2	40	800	15.258	<b>18.000</b>	1,0
	LAB. INVERTEBRADOS	15,82	2	40	800	10.692	<b>12.000</b>	1,0
	FREEZER	11	2	40	800	7.800	<b>9.000</b>	1,0
	COLEÇÃO SECA	150	2	40	800	142.200	<b>42.000</b>	4,0
	LABORATÓRIO	75	6	40	3000	44.056	<b>48.000</b>	1,0
	TÉCNICO	13,2	2	40	2000	10.987	<b>12.000</b>	1,0
	CURADOR	13,2	2	40	2000	10.987	<b>12.000</b>	1,0
	PROFESSOR VISITANTE	14,6	2	40	800	11.234	<b>12.000</b>	1,0
	RECEPÇÃO/ FREEZER	29,2	6	40	2000	19.001	<b>24.000</b>	1,0
	ALMOXARIFADO	13,2	2	40	2000	10.987	<b>12.000</b>	1,0
	SECRETARIA	29,0	6	40	2000	18.768	<b>24.000</b>	1,0
	EXPOSIÇÕES	72,0	2	40	3000	45.283	<b>48.000</b>	1,0

**-SISTEMAS:** UE-1 a UE-36 MINI SPLIT HI WALL, TETO E SPLIT CASSETE

Unidades autônomas de evaporação e condensação instaladas interna e externamente ao prédio a ser climatizado, com capacidades determinadas em BTU/h em função das cargas de calor dissipadas no ambiente conf. tabela de carga térmica.

É um sistema fechado que funciona com a movimentação do gás freon sendo comprimido na unidade externa e enviado para a unidade interna.

O sistema deve ser do tipo dotado de compressores controlados pelo sistema INVERTER e trabalhar com gás ecológico R 410 A.

Cada unidade vem preparada para ser alimentada diretamente por um ponto de força independente conforme potência elétrica (kw) consumida de cada uma.

Esse ponto de força deverá ser protegido por um disjuntor.

O disjuntor deverá ficar em algum painel elétrico definido pelo cliente a qualquer distância desde que obedecida à norma que define bitolas para distancias de cabos.

As unidades têm entre si cabos de controle para envio de sinais principalmente de acionamento e modulação do compressor.

São cabos de isolação dupla tipo PP com bitolas na média de 1,5 mm<sup>2</sup>.

O sistema será acionado diretamente pelo usuário através de controle remoto com botão para ligar e desligar, botão para regulagem de temperatura direção de fluxo de ar etc.

Após ligar e definir no controle as condições desejadas, o sistema funcionará automaticamente estabelecendo as condições de vazão, temperatura requerida.

A unidade interna (evaporador) é um módulo com formas geométricas arredondadas e acabamento com pintura em geral de cor branca para ser instalado diretamente no ambiente. E é composta por motor, ventilador, serpentina de resfriamento e filtro do tipo G-3 localizado na parte frontal do equipamento e que deve ser limpo periodicamente em função do grau de sujidade do ambiente.

Possuem pequena bandeja para acumulo de água de condensação provocada pela troca de calor do ambiente.

Essa água deverá ser eliminada por meio de gravidade (*exceto no SPLIT CASSETE que possui pequena bomba*), através de uma tubulação de PVC com bitola mínima de 3/4" e lançada em local definido pelo cliente.

O local para eliminação do condensado deverá ter fluxo natural e não é aconselhável que sejam em linhas de águas de esgoto em função da probabilidade de provocar retorno de mau cheiro no ambiente climatizado.

A unidade externa (condensadora) é um módulo com acabamento apropriado para ser instalado ao tempo preparado com pintura resistente as variações do tempo, é composta pelo compressor, válvulas, serpentina de condensação e ventilador com motor para troca do ar de condensação.

O Split Cassete será instalado em áreas com ou sem forro, e deverá prever acabamento para as unidades aparentes.

### **AC-37 e AC-38 (BIODIVERSIDADE E COLEÇÃO SECA)**

Equipamentos com controle de temperatura de umidade que funcionarão 24 horas com controle de condensação fornecido pelo fabricante do equipamento e nesse projeto já está contemplado no modelo do equipamento a ser adquirido.

Será necessário também que seja instalado uma resistência de aquecimento que irá trabalhar em paralelo com os compressores para controlar a umidade relativa do ambiente.

O ar caminhará através de rede de dutos e será insuflado no ambiente pelo teto, através de grelhas com registros.

Da mesma forma retornará para a casa de máquinas sendo também captado pelo teto através de grelhas instaladas no ambiente.

Os sensores de temperatura e umidade deverão ser instalados no duto de retorno do ar dentro da casa de máquinas.

O sistema funcionará automaticamente após serem ligados. É recomendável que sejam ligados e desligados por pessoas treinadas e autorizadas.

Referência	SISTEMA AC-1 a AC-36	SISTEMA AC-37	SISTEMA AC-38
Fabricante	Trane	Trane	Trane
Modelo	MCX / MCE	DXPA	DXPA

Capac. Nominal	12.000 a 48.000 Btus/h	10TR's	7,5TR's
Tipo	Expansão direta	Expansão direta	Expansão direta
Condensação	a ar remoto	a ar remoto	a ar remoto
Vazão Insuflam.	780 a 2040 m³/h		
Pres. Estática	20 mmca	60 mmca	60 mmca
Aliment. Elétrica	220 V / 1 fases / 60 Hz	220 V/3 fases / 60 Hz	220 V/3 fases / 60 Hz
Quantidade	xx unidades	01 unidade	01 unidade
Aplicação	Conforto e Controle	Aquar. Formig. Bio Di	Coleção Seca

### -INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

#### .-Condicionador de Ar :

Gabinete vertical fabricado em chapa de aço, com tratamento contra ferrugem e pintura, isolado internamente com isopor auto extingüível, bandeja para recolhimento de condensação do dreno. A bandeja será pintada com tinta especial a base de epóxi e isolada externamente. O gabinete receberá o retorno do ar pela parte traseira onde será instalado o filtro G-3.

O ventilador será do tipo centrifugo com rotor de pás curvadas para frente, dupla aspiração trifásica, acionada por correias e polias.

- **Serpentina de Resfriamento:** Será construída em tubos de cobre, com aletas de cobre e cabeceira de alumínio com tubos coletores de cobre padrão.

- **Rede de Dutos Retangulares:** Serão do tipo convencional, de seção retangular, dimensionados e construídos de acordo com o manual HVAC - Duct Construction Standards - First Edition 1985 - da SMACNA, consideradas as classes de pressão e todos os elementos estruturais envolvidos como espessura das chapas, classes de rigidez das juntas e reforços intermediários e estruturas de sustentação.

Os segmentos de dutos serão unidos por juntas transversais recomendadas pela SMACNA, através perfis especiais devidamente classificados pelos mesmos critérios de resistência mecânica.



A ligação dos dutos com os equipamentos correspondentes será executada com colarinhos flexíveis de lona apropriada, de modo a evitar transmissão de vibrações para a rede de distribuição de ar.

O isolamento térmico será feito com mantas de lã de rocha, com uma 1" de espessura e densidade de 32 Kg/m<sup>3</sup>, revestido em uma face com papel Kraft e película de alumínio reforçado com fios de fibra de vidro aplicado com cola e cintadas em fitas de nylon.

**- Rede Frigorígena:**

Deverá ser executada em tubos de cobre rígidos nas bitolas do projeto revestidas com tubos de espuma elastomérica e protegidas com chapas de alumínio liso onde expostos a choques mecânicos.

Deverá ser apoiada e bem fixada em suportes reforçados tipo (mão francesa, cavalete) executado em material metálico galvanizado.

**- Bocas de Ar:**

Para insuflamento serão do tipo difusores quadrados de teto, construídos em perfis de alumínio extrudado, acabamento anodizado, dotados de registros de lâminas opostas em alumínio ou chapa de aço esmaltada em preto opaco.

Para retorno e exaustão serão do tipo grelhas de aletas fixas, com registros de lâminas opostas, construídas em alumínio extrudado.

**- Filtros de Ar:** Será do tipo fibra sintética com velocidade de face em 1,5 m/s.

**- Quadro Elétrico:** Será necessário executar um quadro de força e comando para acionamento dos equipamentos e resistências.

**- Interligações elétricas:** serão executadas de acordo com as regras de instalações e dimensionamento contidas na norma NBR-5410-Instalações

## Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento - da Associação Brasileira de Normas Técnicas - **ABNT**.

Todos os cabos elétricos serão constituídos de condutores encordoados formados de fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, com encapamento de PVC antichama para 750 V, classe térmica 70 °C, conduzidos através de eletrodutos metálicos rígidos ou dispostos em eletrocalhas.

Os eletrodutos serão do tipo médio em aço galvanizado.

Serão utilizados fios de cobre anilhados nos circuitos de comando e controle, para maior facilidade de identificação.

As caixas de passagem serão de liga de alumínio fundido com tampas parafusadas.

As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos serão executadas com eletrodutos flexíveis.

- **Controle:** Controle eletrônico com sensor de temperatura e umidade no retorno do ar na sala de máquinas.

- **Dreno:** A linha de dreno será construída por tubos de PVC e conectado entre a bandeja do condicionador e ponto indicado no projeto.

### **-SISTEMAS DE AR EXTERNO:**

Para captação de ar externo serão instalados caixas de ventilação de dupla aspiração com gabinete horizontal fabricado em chapa de aço galvanizado sem pintura.

O ventilador será do tipo centrífugo com rotor siroco, dupla aspiração, acionada por motor correias e polias.

A caixa será dotada de filtro do tipo G-4 na parte traseira de captação do ar exterior.

O ar será captado pela caixa de ventilação, filtrado e insuflado no ambiente através de rede de dutos e grelhas.

Os dutos serão fabricados em chapas de aço galvanizado nas bitolas recomendadas pela ABNT e montados através de sistemas de intertravamento mecânico fixados à laje através de suportes galvanizados.

As grelhas deverão ser fabricadas em alumínio anodizado e sem pintura.

**-SISTEMA DE EXAUSTÃO LOCALIZADA.**

Sistema montado com exaustores axiais de parede com baixa pressão acionados diretamente por interruptor simples tipo liga desliga localizado abaixo de cada equipamento.

Referência	EXAUSTÃO	EXAUSTÃO	EXAUSTÃO
Fabricante	OTAN	OTAN	Multivac
Modelo	RLD 200	RLD 200	Muro 150
Vazão	1150	440	150
Pres. Estática	20 mmca	20 mmca	10
Aliment. Elétrica	220/1F/60Hz	220/1F/60Hz	220/1F/60Hz
Quantidade	01 unidade	01 unidade	16 unidades
Aplicação	Ar Externo	Ar Externo	Exaustão

Campinas 11 de setembro de 2013